

⑫ 公開特許公報(A) 平2-197801

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月6日

G 02 B 1/10
B 32 B 9/00
// C 08 J 7/04

Z 8106-2H
A 7310-4F
M 7446-4F

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全3頁)

⑮ 発明の名称 水やけ防止コート膜付き光学素子

⑯ 特 願 昭63-204935

⑰ 出 願 昭63(1988)8月18日

⑱ 発 明 者 杉 浦 三 二 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 (株式会社ニデック拾石工場内)

⑲ 発 明 者 大 須 賀 俊 裕 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 (株式会社ニデック拾石工場内)

⑳ 出 願 人 株式会社ニデック 愛知県蒲郡市栄町7番9号

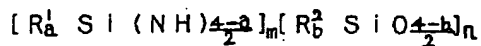
明 細 書

1. 発明の名称

水やけ防止コート膜付き光学素子

2. 特許請求の範囲

(1) 金属酸化物で被覆された光学素子の被覆膜上に、下記的一般式で示される硬化性有機けい素化合物よりなる被覆膜形成剤を塗布したことを特徴とする水やけ防止コート膜付き光学素子。



(ここにR, Rは水素原子または同種あるいは異種の1価の有機基から選択される原子または基。

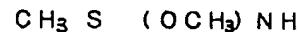
a, bは0~1.5の正数。m≥1, n≥0)

(2) 硬化性有機けい素化合物が単位式



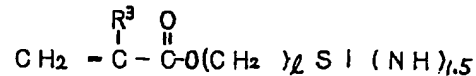
からなるものであることを特徴とする第1項の水やけ防止コート膜付き光学素子。

(3) 硬化性有機けい素化合物が単位式



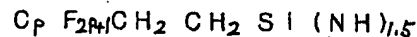
からなるものであることを特徴とする第1項の水やけ防止コート膜付き光学素子。

(4) 硬化性有機けい素化合物が単位式



(ここにRは水素原子またはメチル基、l=1~3)からなるものであることを特徴とする第1項の水やけ防止コート膜付き光学素子。

(5) 硬化性有機けい素化合物が単位式



(ここにPは正の整数)からなるものであることを特徴とする第1項の水やけ防止コート膜付き光学素子。

(6) 金属酸化物で被覆された光学素子が眼鏡レンズまたはCRTフィルタであることを特徴とする第1項乃至第5項のいずれかの水やけ防止コート膜付き光学素子。

3. 発明の詳細の説明

[産業上の利用分野]

BEST AVAILABLE COPY

本発明は水やけ防止コート膜付き光学素子、さらに詳しくいえば金属酸化物によりコーティング加工された眼鏡レンズ等の光学素子上に生ずる水やけを防止するための膜が施こされた光学素子に関する。

〔従来技術とその解決すべき問題点〕

最近の眼鏡レンズやCRTフィルタ等の多くは表面にコート膜が施されている。コート膜はそのレンズ表面の硬度を高めたり、特定の波長の光をカットしたり、レンズの表面反射を抑える等の目的で施される。

しかしながら、コート膜は水に対する濡れ性が大きいのみならず、不純物を含む水がコート膜表面に付着し蒸発すると、しみ状の痕跡（水やけ）が残る。コート膜の種類等の条件によってはこの水やけは拭きとるのが難しい。

そこで、水やけを防止するコート膜の開発が望まれていた。

水やけを防止するコート膜に関する技術は、従来特開昭62-178902号、特開昭62-1

78903号、特開昭62-247302号等の公報に開示されている他、表面処理剤として各種のものが市販されている。

しかしながら、これらのものは一定の水やけを防止する効果が認められるものの、反応性が高くコート膜の特性を低下させたり、溶液の安定性に欠けコストが高くなったり、塗布が容易でなかったり、機能が一時的で永続性に欠け耐久性に乏しい等の欠点を有している。

本発明の目的は、上記従来技術の問題点に鑑み、コート膜の特性を低下させることなくしかも安定性に優れ取扱の容易な組成物からなり、水やけ防止効果が高く耐久性にも優れた効果を有する被覆膜を施した光学素子を提供することにある。

〔問題点を解決する手段〕

本発明は、上記目的を達成するために、金属酸化物で被覆された光学素子の被覆膜上に、一般式

$$[R_a^1 Si(NH)_{4-a}]_m [R_b^2 SiO_{4-b}]_n$$

（ここにR、Rは水素原子または同種あるいは異種の1価の有機基から選択される原子または基、

a、bは0～1.5の正数、m≥1、n≥0）で示される硬化性有機けい素化合物よりなる被覆膜形成剤を塗布したことを特徴としている。

本発明者は金属酸化物のコート膜を有する眼鏡レンズに水やけ防止性があると思われる各種の組成物について検討した結果、水やけ防止性・耐久性・経水性・扱い易さ等の観点からみて上記一般式で示される硬化性有機けい素化合物が最適であるとの確信を得、本発明を完成するに至った。

上記した一般式で示される組成物およびそのその実施例は特開昭60-221470号（出願人：信越化学工業株式会社 発明の名称：「硬化被膜形成剤」）に於て詳細に説明されている。

〔作用〕

SiO₂等の金属酸化物のコート膜の表面に不純物を含む水が付着し蒸発すると、しみ状の痕跡が残るが、これが水やけといわれている現象である。金属酸化物の表面には極性に富んだ水酸基が存在するが、これが水との接触角を小さくした不純物を吸着し易くし、水やけが生じ易い原因で

あるものと考えられている。そこで、コート膜表面に極性の極性を小さくすべく硬化性有機けい素化合物を塗布することにより表面摩擦を小さくするとともに親水性を高める。

また、この被覆膜はシラザン結合が加水分解するとき生ずるシラノール基が活性に富むため接着性が高く持続性・耐摩耗性が向上する。

〔実施例1〕

ジエチレングリコール・ビスアリルカーボネート樹脂（CR-39）からなるプラスチック製レンズを洗浄した後、耐腐蝕性向上のためにレンズ表面を有機けい素化合物で表面処理した（ハードコート）。その後、反射防止処理として真空蒸着法によりSiO₂、ZrO₂、TiO₂、Al₂O₃等の化合物を3層にわたり蒸着処理し（マルチコート）、そのレンズをIPA（イソプロピルアルコール）で洗浄した。

この種の蒸着技術は公知のものであるのでその詳細は省略する。

信越化学工業株式会社から商品名KP801と

して発売されている化学式 $C_8F_{17}CH_2Si(NH)$ なる組成物をフロン112または113で1.5~20倍に希釈した液に蒸着処理したレンズを室温で30秒浸漬した。その後レンズを室温~80°Cの乾燥空気に10秒~180秒放置した後再度フロン112または113に浸漬し、未反応の $C_8F_{17}CH_2Si(NH)$ を洗浄し、さらにフロン112または113による蒸気洗浄し乾燥した。

なお、希釈液の種類、その希釈倍率、乾燥温度、その放置時間の違いには有意差を認めることはできなかった。

また、乾燥後のレンズの外観や反射防止特性には何等変化は見られなかった。

得られた被覆膜の評価は以下に示す方法を用いた。

①水やけ性：水道水をコート膜表面にたらし乾燥させた後、布で残留物を拭きとった。

○：完全に拭きとれる

×：一部拭きとれない。

表 1 (実施例1)

	水やけ性	接触角	持続性	密着性
実施例1	○	A	B	100/100
比較例1	×	C	C	100/100

市販のデューサイクル・サンシャインウェザーメーターによる400時間促進耐候性試験においてもその効果は充分認められた。

また実施例1において、ハードコートをせずマルチコートのみを施した場合も参考までに実施例2として表2に示す。

表 2 (実施例2)

	水やけ性	接触角	持続性	密着性
実施例2	○	A	B	100/100
比較例2	×	C	C	50/100

なお、水やけ防止コート膜はその下のコート膜が金属酸化物からなるときはその種類による影響はほとんど見られず同様な効果が確認された。

また、 $C_8F_{17}CH_2Si(NH)$ なる組成物の希釈液にレンズを浸漬する時間は長くしても全く影響がないことが解った。

②接触角

A：接触角90°以上

B：45~90°

C：45°未満

③持続性：コート膜表面を布で1Kgの荷重をかけ2000回摩擦し、その後の接触角を測定した。

A：接触角90°以上

B：45~90°

C：45°未満

④密着性：80°Cの純水に30分間浸漬した後のコート膜の密着を調べた。密着性はJIS D-202に準じて、クロスカットテープ試験によった。

なお、効果を確認するために水やけ防止コート膜のない同種のハード・マルチコートレンズを比較例として用いた。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば金属酸化物からなるコート膜表面に前記の硬化性有機けい素化合物よりなる被覆膜形成剤を塗布することにより、コート膜の特性を低下させることなく、高い水やけ防止効果が生じる。また、表面の疎水性は水分によるコート膜全体の耐久性の劣化を防ぐことができる。さらに表面の摩擦係数が低いので耐摩耗性が向上する。

特許出願人 株式会社ニデック

THIS PAGE BLANK (USPTO)